

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**Applicant(s):** Tatsuya Kato**Examiner:** Unassigned**Serial No.:** To be assigned**Art Unit:** Unassigned**Filed:** Herewith**Docket:** 14499

JC997 U.S. PTO
09/832782
04/11/01

For: INTERNET TELEPHONE APPARATUS
AND METHOD FOR AN INTERNET
TELEPHONE SET

HF2

Assistant Commissioner for Patents
Washington, DC 20231

CLAIM OF PRIORITY**Sir:**

Applicant in the above-identified application hereby claims the right of priority in connection with Title 35 U.S.C. §119 and in support thereof, herewith submits a certified copy of Japanese Patent Application Number 2000-110354 filed April 12, 2000.

Respectfully submitted,

PNM
Paul J. Esatto, Jr.
Registration No. 30,749

Scully, Scott, Murphy & Presser
400 Garden City Plaza
Garden City, NY 11530
(516) 742-4343

PJE:lf

CERTIFICATE OF MAILING BY "EXPRESS MAIL"
"Express Mail" mailing label number: EL798805675US
Date of Deposit: April 11, 2001

I hereby certify that this New Patent Application and Fee is being deposited with the United States Postal Service "Express Mail Post Office to Addressee" service under 37 C.F.R. §1.10 on the date indicated above and is addressed to the Assistant Commissioner for Patents, Washington, DC 20231.

Dated: April 11, 2001

Mishelle Mustafa

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

jc997 U.S. PRO
09/832782
04/11/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日
Date of Application:

2000年 4月12日

出願番号
Application Number:

特願2000-110354

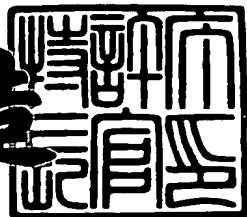
出願人
Applicant(s):

日本電気株式会社

2001年 2月16日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3007550

【書類名】 特許願
【整理番号】 68501824
【提出日】 平成12年 4月12日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H04L 12/56
【発明者】
【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内
【氏名】 加藤 達也
【特許出願人】
【識別番号】 000004237
【氏名又は名称】 日本電気株式会社
【代理人】
【識別番号】 100088812
【弁理士】
【氏名又は名称】 ▲柳▼川 信
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 030982
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 インターネット電話装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 インターネットを介して通話データを送受するインターネット電話装置であって、前記インターネットの輻輳状態に応じてデータ転送のプロトコルを切替え制御する切替え制御手段を含むことを特徴とするインターネット電話装置。

【請求項2】 前記切替え制御手段は、前記インターネットが閾値以下の輻輳状態のときに、コネクションレス型のプロトコルとし、前記閾値を越えた時にコネクション型のプロトコルに切替えるようにしたことを特徴とする請求項1記載のインターネット電話装置。

【請求項3】 前記コネクションレス型のプロトコルはUDP (User Datagram Protocol) であり、前記コネクション型のプロトコルはTCP (Transmission Control Protocol) であることを特徴とする請求項2記載のインターネット電話装置。

【請求項4】 前記インターネットを介して受信されたデータを受信処理する受信手段を含み、前記切替え制御手段は、この受信手段の受信状態により前記インターネットの輻輳状態の検出をなすことを特徴とする請求項1～3いずれか記載のインターネット電話装置。

【請求項5】 前記切替え制御手段は、受信データのCRC (Cyclic Redundancy Check) エラーの頻度により前記輻輹状態の検出をなすことを特徴とする請求項4記載のインターネット電話装置。

【請求項6】 前記通話データを圧縮する音声圧縮手段を含み、この音声圧縮データを前記切替え制御手段へ供給するようにしたことを特徴とする請求項1～4いずれか記載のインターネット電話装置。

【請求項7】 前記通話データの他に画像データをも圧縮する画像圧縮手段を含み、この画像圧縮データを前記音声圧縮データと共に、前記切替え制御手段へ供給するようにしたことを特徴とする請求項6記載のインターネット電話装置

【請求項 8】 前記受信手段は、前記音声および画像の圧縮データの伸張をなす伸張手段を有しており、前記切替え制御手段は、前記伸張手段の伸張復号化処理エラーに応じて前記輻輳状態の検出をなすようにしたことを特徴とする請求項7記載のインターネット電話装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明はインターネット電話装置に関し、特にインターネットプロトコル（IP）を主体としたインターネットやイントラネットを通信媒体としたインターネット電話装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、この種のインターネット電話装置は、圧縮符号化されたオーディオデータは、エラー訂正、再送制御を行わないUDP（User Datagram Protocol）により送受信を行っていた。

【0003】

例えば、International Telecommunication Union Telecommunication Standardization Sector H. 323勧告およびH. 225勧告に示されるように、IPネットワークを介して装置間でオーディオ、ビデオ通信を行う技術が記載されている。このH. 323勧告に記載されている端末は、オーディオ・ビデオ通信を行うテレビ電話端末であるが、ビデオ通信動作はオプションであるため、インターネット電話端末としても定義されている。

【0004】

図8は従来のインターネット電話装置の一例を示すブロック図である。インターネット電話装置100は、ネットワーク114を介して相手インターネット電話装置と接続され、音声画像通信を行う。オーディオI/O101は、マイクロフォンなどで話者の音声を録音しオーディオCODEC102に音声信号を出力し、同時にオーディオCODEC102が出力する受信音声信号をスピーカなど

で再生する。

【0005】

オーディオCODEC102は、オーディオI/O101が出力する音声信号の圧縮符号化処理を行い、圧縮音声データを受信路遅延103を経由してH.225レイヤ112に出力する。オプションのビデオI/O105はビデオカメラなどで話者の画像を撮影しビデオCODEC104に画像信号を出力し、同時にビデオCODEC104が出力する受信映像信号をディスプレイなどで描画する。オプションのビデオCODEC104はビデオI/O105から入力する映像信号の圧縮符号化処理を行い、圧縮画像データを受信路遅延103を経由してH.225レイヤ112に出力する。オプションの圧縮符号化処理では、ITU-T H.261かITU-T H.263のビデオ圧縮符号化が用いられる。

【0006】

受信路遅延103は、インターネット電話装置100が相手インターネット電話装置とオーディオ・ビデオ通信を行う場合、伝送路の状態に依存し再生音声と描画ビデオがずれる場合に、遅延を発生する。ユーザデータアプリケーション等106はテレビ電話装置のユーザデータチャネルを利用したアプリケーションを実行する。システム制御UI111は、システム制御107により、相手端末との呼接続制御や動作モード等に関する折衝を行う。システム制御107は呼制御108、H.245制御109とRAS(Registration Admission Status)制御110とから構成される。

【0007】

呼制御108は、H.225勧告にしたがい、相手インターネット電話装置との間で呼接続・切断の制御を行う。H.245制御109はH.245勧告にしたがい、相手インターネット電話装置との間で動作モード等に関する折衝を行う。RAS制御110はゲートキーパー(GK)との間で会議管理等を行う。H.225レイヤ112はオーディオCODEC102との間で圧縮音声データ、ビデオCODEC104との間で圧縮画像データを入出力し、NetworkI/F113との間でTCP/IPデータとUDP/IPデータを送受信する。NetworkI/F113はH.225レイヤ112が入出力するTCP/IPデ

ータとUDP/IPデータを相手テレビ電話装置との間で送受信する。

【0008】

図9はH.225レイヤの詳細なブロック図である。RTP(Real Time Transfer Protocol)120はオーディオCODECから入出力される圧縮音声データ、またビデオCODECから入出力される圧縮画像データを、圧縮符号化／伸張復号化処理を行い、UDPレイヤにRTPデータを入出力する。RAS121はRAS制御から入出力されるRAS制御信号に基づいてRASデータをUDPレイヤ122に入出力する。UDPレイヤ122はRTP120から入出力されるRTPデータ及びRAS121から入出力されるRASデータとを、IPレイヤ122に入出力する。

【0009】

呼シグナリング123はH.225制御から入出力される呼シグナリング信号に基づいて呼シグナリングデータをTCPレイヤ125に入出力する。H.245部124はH.245制御から入出力されるH.245制御情報に基づいて、TCPレイヤ125にH.245データを入出力する。TCPレイヤ125は呼シグナリング123から呼シグナリングデータを、H.245部からH.245データを入出力し、IPレイヤ127にTCPデータを入出力する。IPレイヤ127はTCPレイヤ125からTCPデータを、UDPレイヤ122からUDPデータを入出力し、Network I/FにIPデータを入出力する。

【0010】

次に、この従来の技術の動作を図8を参照し説明する。始めに、システム制御UI111とシステム制御107とが相手インターネット電話と通信を行い、オーディオ通信の呼接続を行う。呼が確立されると、オーディオI/O101が音声の録／再生を、オーディオCODEC102が音声の圧縮符号化／伸張復号化処理を行い、相手インターネット電話装置との間で圧縮音声データの送受信を行うことで、音声通信を行う。

【0011】

また、この従来の技術におけるH.225レイヤの動作を、図9を参照し説明する。RTP120に入出力される圧縮ビデオデータは、RTP120において

、RTPヘッダを付加／除去され、UDPレイヤ122においてUDPプロトコル処理されたうえ、UDPデータとして相手インターネット電話に送受信される。同様に、RTP120に入出力される圧縮オーディオデータは、RTP120において、RTPヘッダを付加／除去され、UDPレイヤ122においてUDPプロトコル処理されたうえ、UDPデータとして相手インターネット電話に送受信される。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、この従来の技術は次のような問題点があった。この問題点は、ネットワークが混雑している場合、相手インターネット電話から受信する音声が途切れる点にある。

【0013】

その理由は、圧縮オーディオデータをUDPプロトコルにしたがったUDPデータとして相手インターネット電話装置に送信するため、ネットワークが混雑した際、UDPデータは破壊または損失することがある。破壊されたUDPデータを受信した際、受信圧縮オーディオデータは正常に伸張・復号化できず、結果として音声は途切れてしまうためである。同様に、UDPデータが損失した場合、伸張・復号化したデータが再生実時間に足りなくなるため、音声が途切れてしまうためである。

【0014】

本発明の目的は、ネットワークが混雑していても相手インターネット電話から受信する音声が途切れることなく、通話品質を維持可能なインターネット電話装置を提供することである。

【0015】

【課題を解決するための手段】

本発明によれば、インターネットを介して通話データを送受するインターネット電話装置であって、前記インターネットの輻輳状態に応じてデータ転送のプロトコルを切替え制御する切替え制御手段を含むことを特徴とするインターネット電話装置が得られる。

【0016】

そして、前記切替え制御手段は、前記インターネットが閾値以下の輻輳状態のときに、コネクションレス型のプロトコルとし、前記閾値を越えた時にコネクション型のプロトコルに切替えるようにしたことを特徴とし、前記コネクションレス型のプロトコルは UDP (User Datagram Protocol) であり、前記コネクション型のプロトコルは TCP (Transmission Control Protocol) であることを特徴とする。

【0017】

また、前記インターネットを介して受信されたデータを受信処理する受信手段を含み、前記切替え制御手段は、この受信手段の受信状態により前記インターネットの輻輳状態の検出をなすことを特徴とし、更に前記切替え制御手段は、受信データのCRC (Cyclic Redundancy Check) エラーの頻度により前記輻輳状態の検出をなすことを特徴とする。

【0018】

更にはまた、前記通話データを圧縮する音声圧縮手段を含み、この音声圧縮データを前記切替え制御手段へ供給するようにしたことを特徴とし、また、前記通話データの他に画像データをも圧縮する画像圧縮手段を含み、この画像圧縮データを前記音声圧縮データと共に、前記切替え制御手段へ供給するようにしたことを特徴とする。

【0019】

そして、前記受信手段は、前記音声および画像の圧縮データの伸張をなす伸張手段を有しており、前記切替え制御手段は、前記伸張手段の伸張復号化処理エラーに応じて前記輻輳状態の検出をなすようにしたことを特徴とする。

【0020】

本発明の作用を述べる。本発明によるインターネット電話装置は、インターネットプロトコル (IPプロトコル) を主体としたインターネットやイントラネットを通信媒体とし、インターネット、イントラネットの混雑状況（輻輳状態）に応じて、圧縮音声データを送信する通信プロトコルを切り替えることにより、通話品質を保つものである。

【0021】

すなわち、マイクロフォンから入力された音声信号を、音声圧縮部において、符号化圧縮処理を行う。音声圧縮部が出力する圧縮音声データは送信切換部に入力される。送信切換部は、ネットワーク状態監視部が出力する送信切換信号に従って、圧縮音声データをUDP送信部またはTCP部に切り替えて出力する。ここで、ネットワーク状態監視部は、ネットワークインターフェイス部から得られるネットワーク輻輳情報に応じて、ネットワークに余裕がある状態では、UDPで送信するよう作用する送信切替信号を、ネットワークが混雑状態の場合には、TCPで送信するよう作用する送信切り替え信号を出力する。

【0022】

これらの処理により、ネットワークの輻輳発生状態に応じて、圧縮音声データを送信するプロトコルを選択できるため、ネットワークが混雑し低品質である状態においても、途切れのない音声通話を提供できる。

【0023】

【発明の実施の形態】

以下に、図面を参照しつつ本発明の実施例を説明する。図1を参考すると、インターネット電話装置1aはインターネットやイントラネットに代表されるインターネットプロトコル(IP)ネットワーク2を介して相手のインターネット電話装置1bと接続されている。

【0024】

図2は本実施例におけるインターネット電話装置1aおよび1bの構成例を示すブロック図である。マイクロフォン3は話者の音声を音声信号として出力する。音声圧縮部4はマイクロフォン3から入力される音声信号を圧縮符号化して送信圧縮音声信号を出力する。送信切り替え部5は音声圧縮部4から送信圧縮音声信号を入力し、またネットワーク状態監視部16から送信切替信号を入力し、TCP送信部6またはUDP送信部7に送信圧縮音声信号を出力する。

【0025】

TCP送信部6は入力される送信圧縮音声データまたは送信呼制御データをTCPプロトコル処理を施し、IP送信部8に送信TCPデータを出力する。同様

に、UDP送信部7は入力される送信圧縮音声データをUDPプロトコル処理を施しIP送信部8に送信 UDPデータを出力する。IP送信部8は入力される送信TCPデータまたは送信 UDPデータを入力し、送信 IPデータをネットワークインターフェイス部9に出力する。

【0026】

ネットワークインターフェイス部9は入力された送信 IPデータをIPネットワーク2を介して相手端末に送信する。また、ネットワークインターフェイス部9は相手端末からIPネットワーク2を介して受信した受信 IPデータをIP受信部10に出力する。IP受信部10は入力された受信 IPデータの種別に従い UDP受信部12またはTCP受信部11に、受信 UDPデータまたは受信 TCPデータを出力する。UDP受信部12は入力された受信 UDPデータを UDPプロトコル処理を行い、受信圧縮音声データを出力する。

【0027】

また、同様にTCP受信部11は入力された受信 TCPデータをTCPプロトコル処理を行い、受信圧縮音声データまたは受信呼制御データを出力する。受信合成部13は UDP受信部12及びTCP受信部11から入力される受信圧縮音声データの合成処理を行い、合成された受信圧縮音声データが出力される。音声伸張部14は入力の合成された受信圧縮音声データの復号伸張処理を行い、再生音声信号を出力する。スピーカ15は、音声伸張部14が出力する再生音声信号の再生を行う。また、呼制御17は送信呼制御データをTCP送信部6に出力すると同時に、相手端末から受信した受信呼制御データをTCP受信部11から入力される。

【0028】

図3は本実施例における送信切替部5の構成例を示すブロック図である。切替スイッチSWは入力される送信切替信号に応じて、入力される送信圧縮音声データを UDP送信部7またはTCP送信部6のどちらに送信するかを切り替えるものである。

【0029】

図4は本実施例における受信合成部13の構成例を示すブロック図である。加

算器ADDはUDP受信部12、TCP受信部11から入力される受信圧縮音声データをそれぞれ入力し、加算処理を行い合成された受信圧縮音声データを出力する。

【0030】

続いて、図1の動作について説明する。図1において、インターネット電話装置1aおよびインターネット電話装置1bは、互いにインターネットやイントラネットに代表されるインターネットプロトコル(IP)ネットワークを介して接続されている。双方のインターネット電話装置1a、1bは互いに圧縮された音声データと呼制御データを送受信することによりインターネット電話通信を実現している。

【0031】

図2を参照すると、呼制御17はTCP送信部6、IP送信部8、ネットワークインターフェイス部9、IPネットワーク2を介して相手テレビ電話装置の呼制御部と通信することで、通信を開始するための呼接続制御を行う。マイクロフォン3で収録された音声信号は音声圧縮部4により圧縮符号化処理が行われ、送信圧縮音声データとなる。この送信圧縮音声データは送信切替部5に出力される。送信切替部5では、入力される送信圧縮音声データをUDP送信部7またはTCP送信部6のどちらに出力するかを、ネットワーク状態監視部16が出力する送信切替信号に応じて選択的に出力する。

【0032】

送信切替部5が選択的に出力する送信圧縮音声データは、UDP送信部7においてUDPプロトコル処理が、またTCP送信部6においてTCPプロトコル処理が施される。それぞれのプロトコル処理が施された送信圧縮音声データはIP送信部8、ネットワークインターフェイス部9を経由し、IPネットワーク2により相手端末に転送される。

【0033】

また同時に、IPネットワーク2により相手端末から転送され、ネットワークインターフェイス部9、IP受信部10を経由し受信した受信TCPデータまたは受信UDPデータは、それぞれTCPプロトコル処理、UDPプロトコル処理が

施され、受信合成部13に受信圧縮音声データとして出力される。受信合成部13はTCP受信部11、UDP受信部12それぞれから入力された受信圧縮音声データの合成処理を行う。合成された受信圧縮音声データは音声伸張部14で伸張復号化処理が行われ、最終的にスピーカ15により相手端末の音声が再生される。

【0034】

ネットワーク状態監視部16は、ネットワークインターフェイス部9からネットワーク輻輳情報を入力する。そこで、ネットワーク状態監視部16はネットワークインターフェイス部9から入力されたネットワーク輻輳情報から、現在のIPネットワーク2が、すいている状態か混んでいる状態であるかを判断し、送信切替部5に対し送信切替信号を出力する。

【0035】

図3(a)を参照すると、いまネットワーク状態監視部16がネットワークがすいている状態を示す送信切替信号を出力する場合、送信切替部5のスイッチSWはA側に接続され、音声圧縮部4から入力される送信圧縮音声データはUDP送信部7に出力される。また、図3(b)を参照すると、ネットワーク状態監視部16がネットワークの混雑を示す送信切替信号を出力する場合、送信切替部5のスイッチSWはB側に接続され、音声圧縮部4から入力される送信圧縮音声データはTCP送信部6に出力される。

【0036】

また、図4を参照すると、相手端末から転送された受信圧縮音声データは、UDP受信部12またはTCP受信部11のどちらかから入力される。入力された受信圧縮音声データは加算器ADDにより加算処理が行われ、加算された受信圧縮音声データを出力する。

【0037】

図5はネットワーク状態監視部16の動作の一例を説明する図である。ネットワークインターフェイス部からのネットワーク輻輳情報が、低い状態でネットワークが混雑していないことを示している場合、送信切替部5のスイッチSWがA側(図3(a))に倒れるよう作用する送信切替信号を出力する。また、ネットワ

ークインターフェイス部からのネットワーク輻輳情報が、あらかじめ設定した敷居値を越える高い状態でネットワークが混雑していることを示している場合、送信切替部5のスイッチSWがB側(図3(b))に倒れるよう作用する送信切替信号を出力する。一般的にネットワークの輻輳状態は、パケットの衝突(collision)などによって知ることができる。

【0038】

これらの動作により、IPネットワーク2が混雑していない状態では、音声通話のために端末間で転送される圧縮音声データはUDPプロトコルにより送受信される。この場合、UDPプロトコルの特性により、リアルタイム性を保持でき、音声通話に支障が無い。しかし、同様にUDPプロトコルの特性により、IPネットワーク上で破壊または損失したデータの修復、復旧することはできず、音声通話は途切れる結果となる。

【0039】

一方、IPネットワーク2が混雑している状態では、音声通話のために端末間で転送される圧縮音声データはTCPプロトコルにより送受信される。この場合、TCPプロトコルの特性により、IPネットワーク上でデータの破壊や損失が発生しても、再送手続きにより、必ず送信したデータは相手に届く。従って、音の途切れによる音声通話の支障は発生しない。しかし、同様にTCPプロトコルの特性によりリアルタイム性を保持することはできなくなる。つまり、ネットワークが混雑している場合、リアルタイム性を犠牲に音の途切れによる通話への支障を軽減することが可能になる。

【0040】

【発明の効果】

本発明によれば、ネットワークが混雑している状態においても、音声途切れによる通話への支障を軽減することが可能であるという効果がある。その理由は、ネットワークが混雑している状態の場合、信頼性のある通信プロトコルであるTCPプロトコルにより音声データを送信するため、ネットワークの混雑によるデータの破壊や損失による通話の支障が発生しないためである。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施例が適用される概略システム構成図である。

【図2】

本発明の実施例の構成を示すブロック図である。

【図3】

図2の送信切換部5の動作を説明する図である。

【図4】

図2の受信合成部13の例を示す図である。

【図5】

送信切換信号と輻輳状態との関係を示す図である。

【図6】

本発明の他の実施例の構成を示すブロック図である。

【図7】

本発明の更に他の実施例の構成を示すブロック図である。

【図8】

従来例のブロック図である。

【図9】

図8の一部具体例を示す図である。

【符号の説明】

1 a, 1 b インターネット電話装置

2 ネットワーク

3 マイクロフォン

4 音声圧縮部

5 送信切換部

6 TCP送信部

7 UDP送信部

8 IP送信部

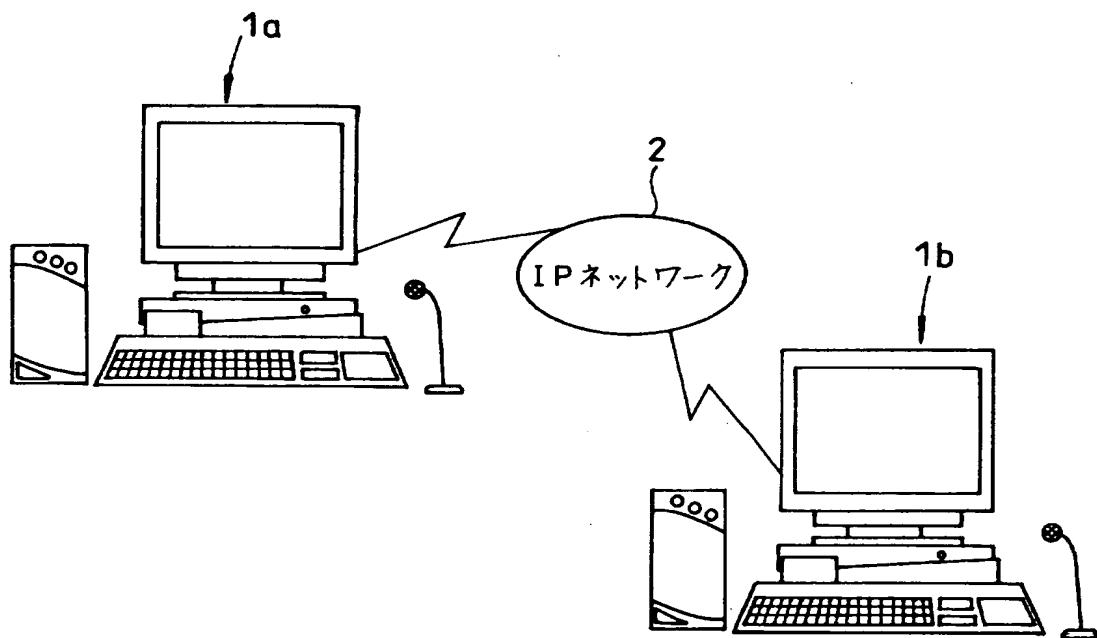
9 ネットワークインタフェース

10 IP受信部

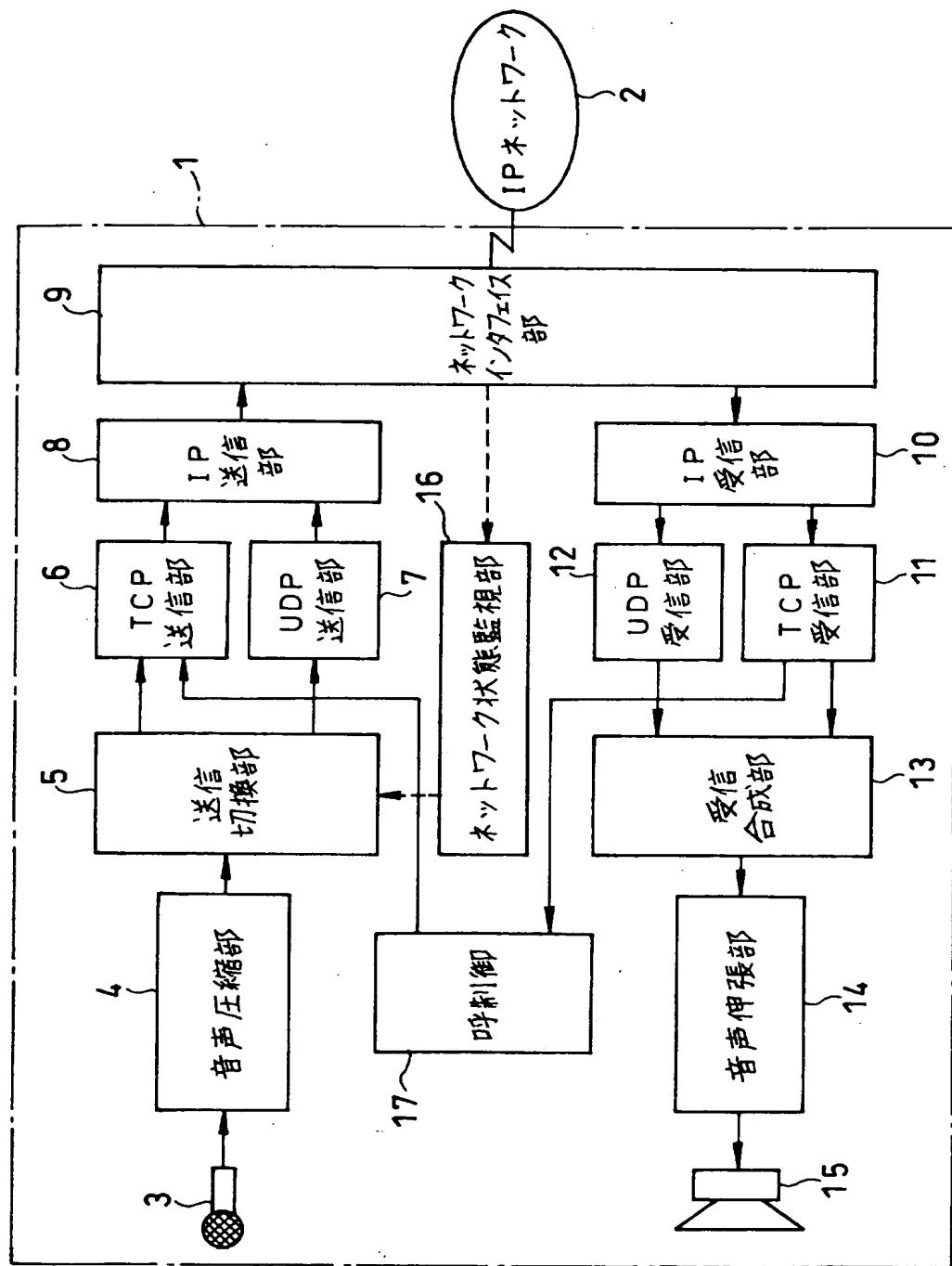
- 1 1 TCP受信部
- 1 2 UDP受信部
- 1 3 受信合成部
- 1 4 音声伸張部
- 1 5 スピーカ
- 1 6 ネットワーク状態監視部
- 1 7 呼制御部
- 1 9 画像圧縮部
- 2 0 画像伸張部
- 2 1 表示部

【書類名】 図面

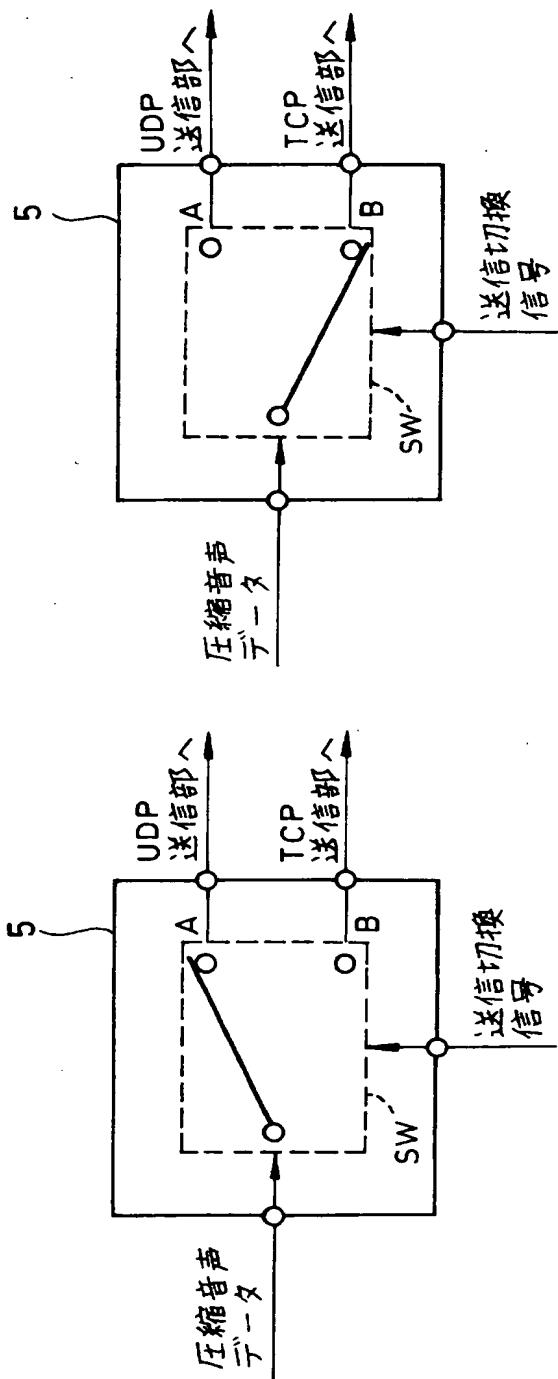
【図1】



【図2】

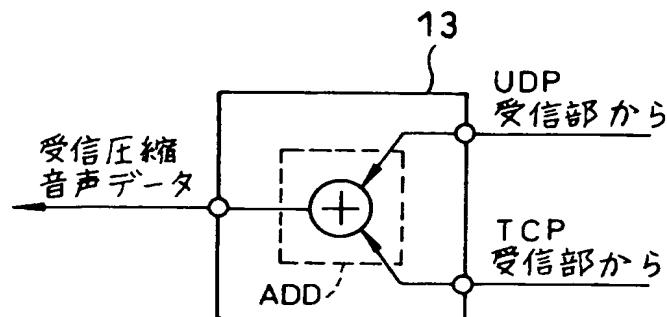


【図3】

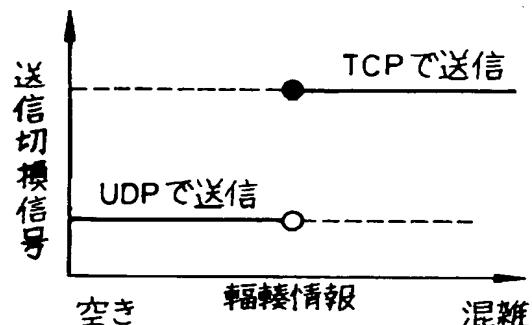


(a) IPネットワークが空いている場合
(b) IPネットワークが混雑している場合

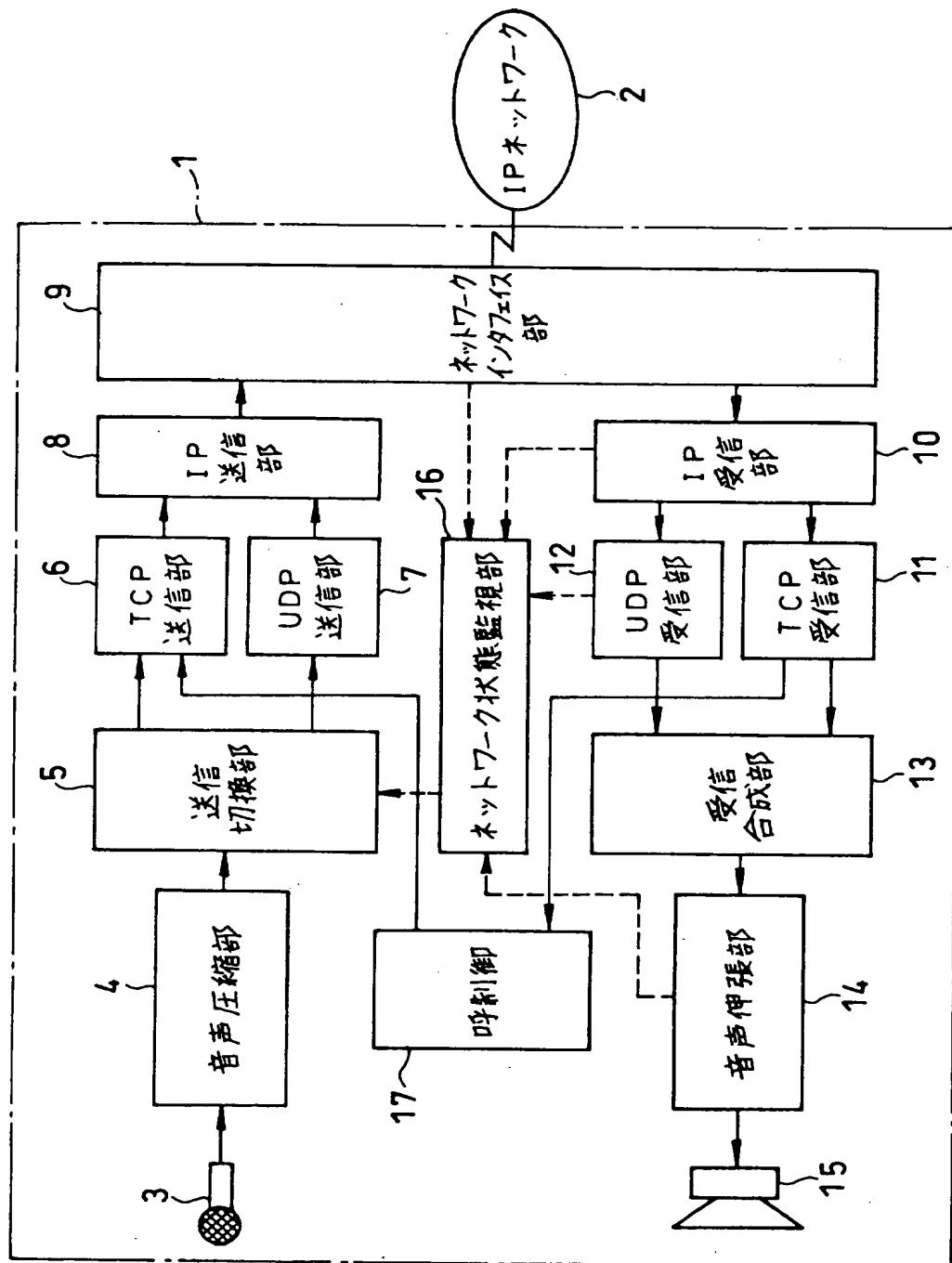
【図4】



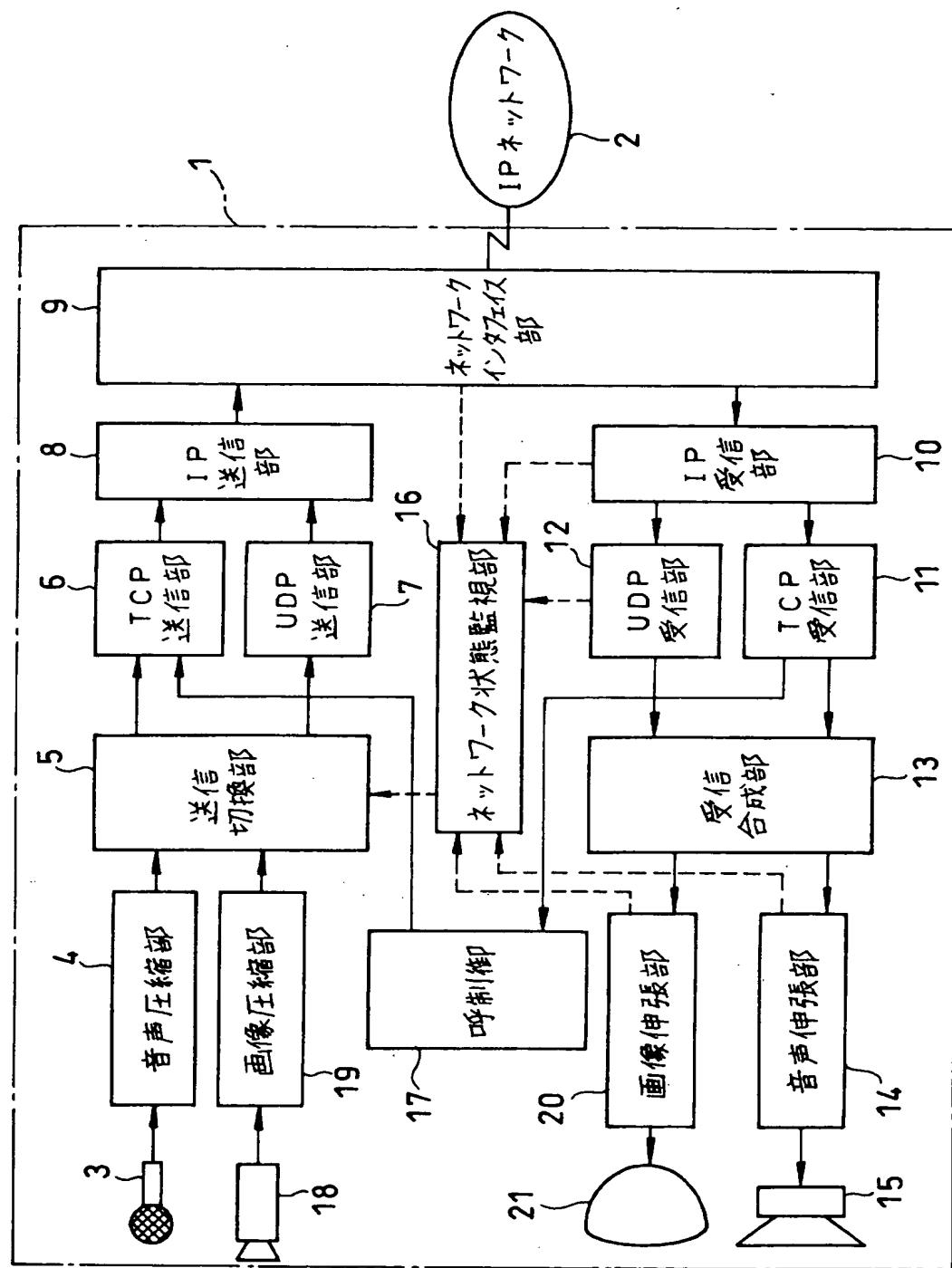
【図5】



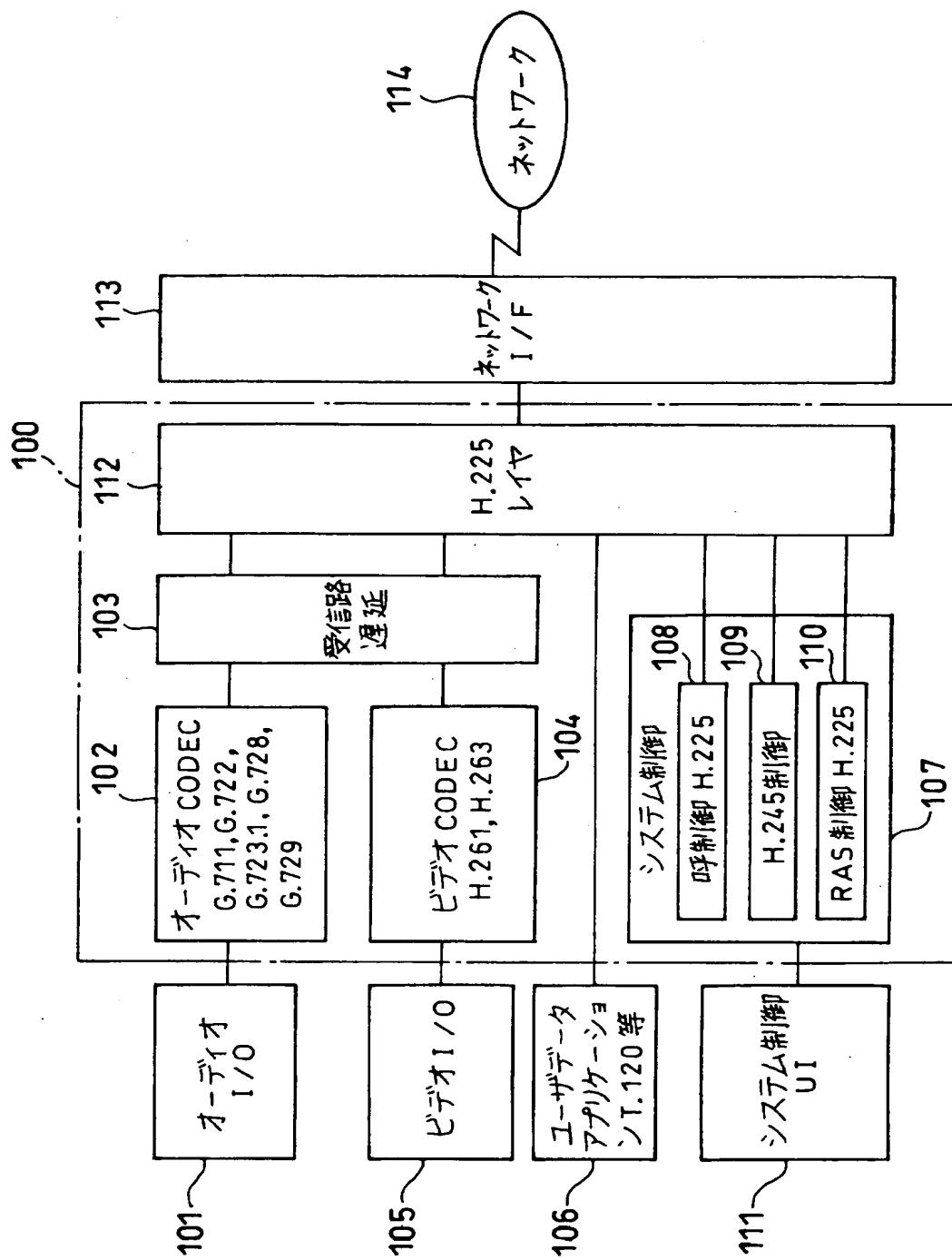
【図6】



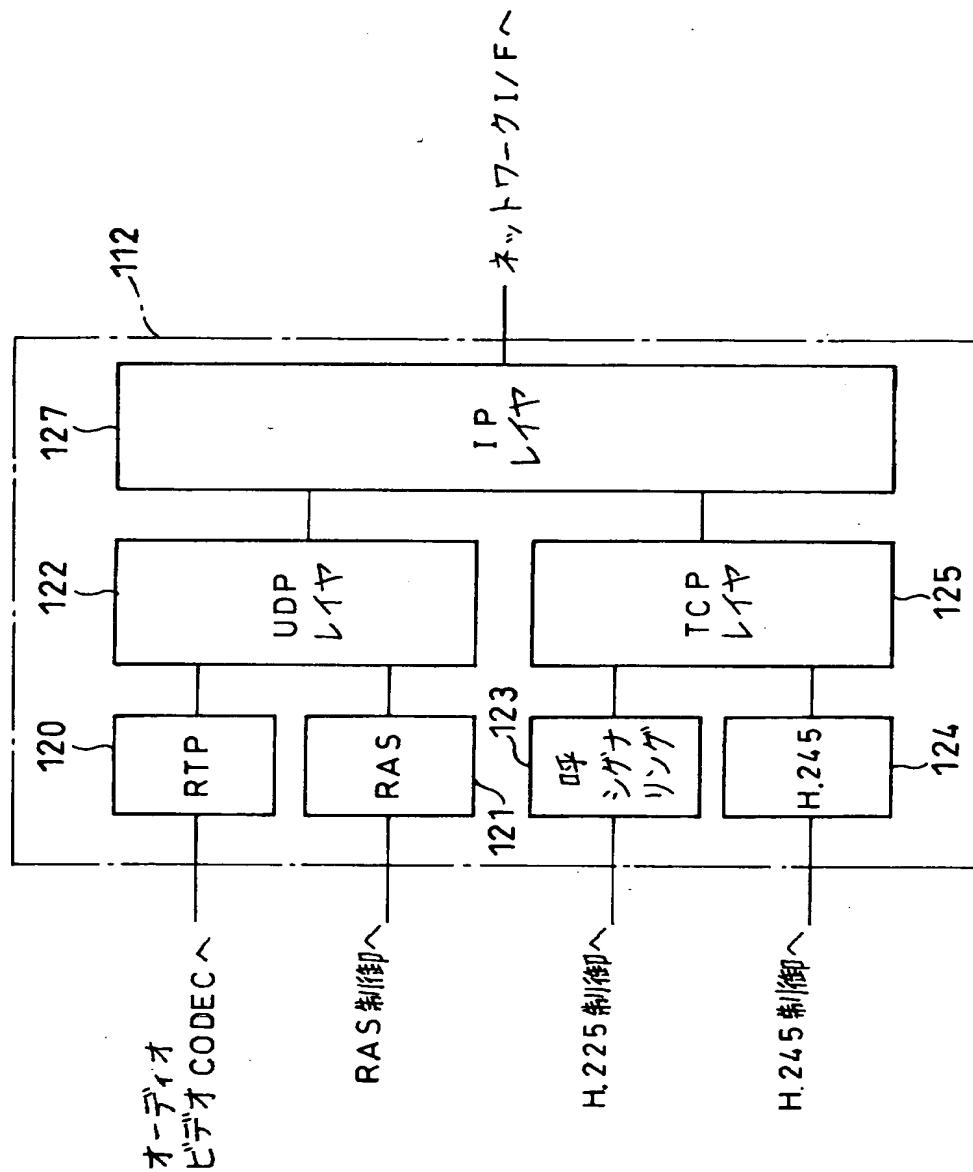
【図7】



【図8】



【図9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ネットワークが混雑していても相手インターネット電話から受信する音声が途切れることなく、通話品質を維持可能なインターネット電話装置を得る。

【解決手段】 マイクロフォンからの音声信号を音声圧縮部4で符号化圧縮処理を行う。音声圧縮部4が出力する圧縮音声データは送信切換部5に入力される。送信切換部5は、ネットワーク状態監視部が送出する送信切換信号に従って圧縮音声データをUDP送信部7またはTCP部6に切替えて出力する。ネットワーク状態監視部16は、ネットワークインターフェイス部9から得られるネットワーク輻輳情報に応じてネットワークに余裕がある状態では、UDPで送信するよう作用する送信切替信号を、ネットワークが混雑状態の場合には、TCPで送信するよう作用する送信切り替え信号を出力する。これにより、ネットワークの輻輳発生状態に応じて圧縮音声データを送信するプロトコルを選択できるため、ネットワークが混雑し低品質である状態でも途切れない音声通話が得られる。

【選択図】 図2

出願人履歴情報

識別番号 [000004237]

1. 変更年月日 1990年 8月29日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都港区芝五丁目7番1号

氏 名 日本電気株式会社